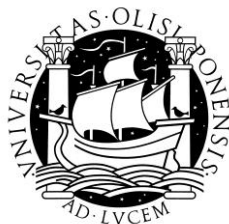


UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



Plataforma para disponibilização de conteúdos via WAP
(NATTA)

João Afonso Sobreiro Cordeiro

Mestrado em Engenharia Informática

2008

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



Plataforma para disponibilização de conteúdos via WAP
(NATTA)

João Afonso Sobreiro Cordeiro

ESTÁGIO

Projecto orientado pelo Prof. Dr. Luís Manuel Ferreira Fernandes Moniz
e co-orientado por João Paulo Fernandes Pereira

Mestrado em Engenharia Informática

2008



Declaração

João Afonso Sobreiro Cordeiro, aluno nº 31625 da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, declara ceder os seus direitos de cópia sobre o seu Relatório de Projecto em Engenharia Informática, intitulado “Plataforma para disponibilização de conteúdos via WAP”, realizado no ano lectivo de 2007/2008 à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa para o efeito de arquivo e consulta nas suas bibliotecas e publicação do mesmo em formato electrónico na Internet.

FCUL, 12 de Agosto de 2008

Dr. João Paulo Fernandes Pereira, supervisor do projecto de João Afonso Sobreiro Cordeiro, aluno da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, declara concordar com a divulgação do Relatório do Projecto em Engenharia Informática, intitulado "Plataforma para disponibilização de conteúdos via WAP".

Lisboa, 12 de Agosto de 2008

Resumo

Hoje em dia, o mercado de telecomunicações encontra-se em alta. A grande variedade de telemóveis e o seu preço reduzido fizeram com que a procura destes se tornasse elevada. Com isto, a necessidade de transformar os dispositivos móveis em algo mais personalizado e divertido, tornou-se prioritário.

A TIMw.e. é uma empresa caracterizada pela prestação de serviços e distribuição de conteúdos para dispositivos móveis.

Neste relatório, é apresentada a planificação da constituição de uma plataforma de distribuição de conteúdos na forma de um wap site.

Esta plataforma tem como principal objectivo, a ligação entre a TIMw.e. e o consumidor.

Palavras-chave

Telecomunicações; subscrição; wap site; distribuição; conteúdos

Abstract

Nowadays the telecommunication market is one of the biggest and one of the fastest growers.

As the devices get cheaper and the diversity of models available grows the sales of these kind of devices became huge.

With the popularity of mobile phones growing, the search for personalization of each device appears.

TIMw.e. is a company created to give a response to that willing from the buyers, distributing media content capable of personalizing the mobile phones.

This report presents the implementation of a delivery content platform, in order to support the big search from the customers and to support the new business model in TIMw.e.

Keywords

Telecommunications; subscription; wap site; distribution; contents

Índice

LISTA DE FIGURAS	VII
1. INTRODUÇÃO	8
1.1 MOTIVAÇÃO	8
1.2 OBJECTIVOS	9
1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO	10
2. ESTÁGIO	11
2.1 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL	11
2.2 INTEGRAÇÃO NA EMPRESA	11
2.3 ESTRUTURA INTERNA	11
2.4 NEGÓCIO	13
2.5 PRODUTOS	15
2.6 ACESSO AOS SERVIÇOS	16
2.7 DENOMINAÇÃO DAS MENSAGENS	16
2.8 SERVIÇOS DE SUBSCRIÇÃO	17
3. CALENDARIZAÇÃO E PLANO DE TRABALHO	19
4. ANÁLISE	22
4.1 DESCRIÇÃO	22
4.2 ENQUADRAMENTO	22
4.3 LAYOUT DA PLATAFORMA	25
4.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	28
4.5 CASOS DE USO	29
4.6 DIAGRAMA DE NAVEGAÇÃO	31
4.7 ESPECIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS	33

4.8 FERRAMENTAS UTILIZADAS NO DESENVOLVIMENTO DO SERVIÇO	35
<u>5. IMPLEMENTAÇÃO</u>	<u>36</u>
5.1 CONCEITO	36
5.2 ESTRUTURA DA PLATAFORMA	36
5.3 FLUXO DE ACESSO	38
5.4 ENTRADAS NA BASE DE DADOS PARA O WAP SITE NATTA!	40
5.5 ARMAZENAMENTO DE CONFIGURAÇÕES	40
<u>6. TESTES EM DESENVOLVIMENTO</u>	<u>41</u>
<u>7. INTEGRAÇÃO EM PRODUÇÃO</u>	<u>42</u>
<u>8. ACEITAÇÃO DA PLATAFORMA</u>	<u>43</u>
<u>CONCLUSÃO</u>	<u>45</u>
AGRADECIMENTOS	45
<u>ACRÓNIMOS</u>	<u>46</u>
<u>ÍNDICE REMISSIVO</u>	<u>48</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>49</u>
<u>GLOSSÁRIO</u>	<u>50</u>
<u>ANEXOS</u>	<u>52</u>
PROJECTO WAP SITE NATTA!	52

Lista de Figuras

FIGURA 1 – PRESENÇA DA TIMW.E. NO MUNDO.....	14
FIGURA 2 – MODELO DE NEGÓCIO BUSINESS TO BUSINESS	14
FIGURA 3 – MODELO DE NEGÓCIO BUSINESS TO CONSUMER	15
FIGURA 4 – ENQUADRAMENTO DA PLATAFORMA NO PROCESSO DE SUBSCRIÇÃO	24
FIGURA 5 – LAYOUT PÁGINA DE ENTRADA.....	26
FIGURA 6 – LAYOUT PÁGINA DE CATEGORIAS (TOQUES REAIS).....	26
FIGURA 7 – LAYOUT PÁGINA DE SUBCATEGORIAS (TOQUES REAIS)	26
FIGURA 8 – LAYOUT PÁGINA DE CATEGORIAS (JOGOS)	26
FIGURA 9 – LAYOUT PÁGINA DE SUBCATEGORIAS (JOGOS)	27
FIGURA 10 – LAYOUT PÁGINA DE DOWNLOAD (WALLPAPERS).....	27
FIGURA 11 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	28
FIGURA 12 – FLUXO DE NAVEGAÇÃO	31
FIGURA 13 – TABELA SITE	33
FIGURA 14 – TABELA PAGE	34
FIGURA 15 – ESTRUTURA DA PLATAFORMA	37
FIGURA 16 – FICHEIRO DE PROPRIEDADES DE UM WAP SITE	40
FIGURA 17 – SUBSCRIÇÃO VS CANCELAMENTOS	43
FIGURA 18 – ACESSOS VS DOWNLOADS.....	44
FIGURA 19 - CLASSE ICONSTANTS.....	53
FIGURA 20 – CLASSE COMMON	53
FIGURA 21 – CLASSE SUBNATTADOWNLOADER	54
FIGURA 22 – CLASSE BASEPAGE.....	55
FIGURA 23 – MÉTODO PARAMVERIFICATION	56

1. Introdução

1.1 Motivação

Aquando da minha entrada para a TIMw.e., esta encontrava-se num processo de reestruturação de imagem e de modelo de negócio. O novo modelo de negócio consiste num processo de venda mais personalizado. Juntamente com estas mudanças, vários serviços seriam alterados. Um dos serviços visados a sofrer alterações, foi a subscrição. Uma subscrição não é nada mais que a forma de agregar um cliente à TIMw.e., tendo em troca a possibilidade de usufruir dos conteúdos que esta detém. Para que o cliente tenha acesso ao vasto leque de ofertas, terá de aceder via WAP a uma espécie de álbum. Este “álbum de conteúdos” consiste num wap site, onde o cliente (após subscrever o serviço desejado) poderá navegar neste e decidir o que descarregar para o seu telemóvel.

Sendo a TIMw.e. uma empresa multinacional, tornou-se fulcral a implementação de uma plataforma de distribuição de conteúdos o mais flexível possível, de forma a adaptar o modelo de negócio de cada país, operadora móvel ou simplesmente necessidades comerciais.

A implementação desta plataforma constituiu um grande desafio pessoal, com a motivação extra de esta ser usada em todos os países em que a empresa se encontra presente.

1.2 Objectivos

Os principais objectivos da realização deste projecto foram:

- A implementação de uma plataforma de distribuição de conteúdos, para que esta fosse reaproveitada por todos os países em que a empresa se encontra representada.
- Garantir a estabilidade e bom funcionamento da plataforma.
- Superar as expectativas de toda uma empresa, dada a grande aposta na reformulação de imagem/negócio e onde este projecto se inseriu.
- Melhoramento das minhas técnicas de programação e aprendizagem de novos conceitos.

1.3 Estrutura do documento

O documento encontra-se estruturado da seguinte forma:

- Capítulo 2 – Secção dedicada ao enquadramento do estágio e empresa onde este ocorreu. Será feita uma abordagem sobre o que é realizado nesta empresa, os produtos e serviços oferecidos, as abordagens ao mercado e algumas noções essenciais para a compreensão deste documento.
- Capítulo 3 – Apresentação da calendarização e planificação do trabalho.
- Capítulo 4 – Definição da Análise e Desenho.
- Capítulo 5 – Descrição da implementação da plataforma.
- Capítulo 6 – Descrição dos testes efectuados no ambiente de desenvolvimento.
- Capítulo 7 – Apresentação da integração da plataforma em Produção.
- Capítulo 8 – Descrição da aceitação da plataforma em produção.

Estágio

Este capítulo destina-se à apresentação da empresa onde realizei o meu estágio e consequentemente o projecto de Engenharia Informática.

2.1 Enquadramento institucional

O estágio foi realizado na empresa TIMw.e. (TIM wireless entertainment). Esta empresa localiza-se na Avenida Infante Santo 2H - 3º piso 1350-178 Lisboa.

2.2 Integração na empresa

A integração na TIMw.e. foi muito boa, não havendo qualquer tipo de problema na adaptação ao novo horário laboral, bem como ao novo estilo de trabalho.

O ambiente de trabalho é excelente, pode-se observar uma grande união e espírito de cooperação entre os membros da empresa. Quando me refiro à grande cooperação, não me refiro unicamente aos membros das TI¹, mas a todos os membros da empresa, sendo estes pertencentes ao Marketing, apoio técnico, produção, *back office* e secretaria. Existe um grande envolvimento entre todos os sectores da empresa.

2.3 Estrutura interna

As TI encontram-se divididas em várias equipas. Estas são:

- “Core” – Programadores com a função de desenvolver funcionalidades de baixo nível.
- Resolução de problemas – Programadores com a função de analisar e resolver problemas de produtos que se encontrem lançados.

¹ Tecnologias da Informação

- Relatórios – Equipa responsável pela criação de relatórios sobre o estado dos serviços em todo o Mundo.
- Lançamento de serviços – Equipas responsáveis pelo desenvolvimento e lançamento de novos produtos e serviços. Estas equipas dividem-se em regiões:
 - Estados Unidos da América
 - Brasil
 - Europa, Médio Oriente e África (EMEA)

Encontro-me integrado na equipa EMEA, esta é constituída por quatro elementos.

Tenho à minha responsabilidade todos os países do Médio Oriente, África (onde a empresa se encontra representada) e alguns da Europa. Estes são:

- Jordânia
- Oman
- Dubai
- Itália
- Polónia
- Moçambique
- África do Sul
- França
- Hungria

Sou responsável pelo lançamento de novos serviços para os países acima referidos, bem como a manutenção dos mesmos.

2.4 Negócio

A TIMw.e. (TIM wireless entertainment) é líder em distribuição de conteúdos, serviços e tecnologia. A empresa foca-se na inovação e qualidade dos seus produtos e encontra-se mundialmente representada. Neste momento, os serviços providenciados estendem-se por mais de 250 operadores telefónicos e por mais de 60 países (Figura 1 – Presença da TIMw.e. no Mundo).

Os produtos podem-se dividir pelo tipo de ambiente que envolvem. Pode-se evidenciar os seguintes ambientes: TV, WEB, WAP (Wireless Application Protocol), SMS (Short Message Service) e MMS (Multimedia Messaging Service).

Antecipando a constante mudança do mercado de entretenimento móvel, a TIMw.e. garante a qualidade e constante inovação que aplica aos seus serviços.

A TIMw.e. tem uma parceria com diversos canais de divulgação de informação. Entre estes, destacam-se as companhias de imprensa, operadores de telecomunicações e canais de televisivos.

A aproximação ao mercado é realizada através de duas conhecidas abordagens, caracterizadas pelos canais e métodos de publicidade envolvidos.

Estas abordagens são:

- B2B (Business to Business) – A empresa respeita as exigências impostas pelo operador de telecomunicações, canais de televisão e imprensa. Estes têm a responsabilidade de promover os produtos através dos diversos canais e vendê-los.
- B2C (Business to Consumer) – A empresa é responsável pela venda directa ao consumidor, para tal, necessita de chegar a este, através de publicidade.

Estas abordagens encontram-se representadas na Figura 2 e Figura 3.



Figura 1 – Presença da TIMw.e. no Mundo

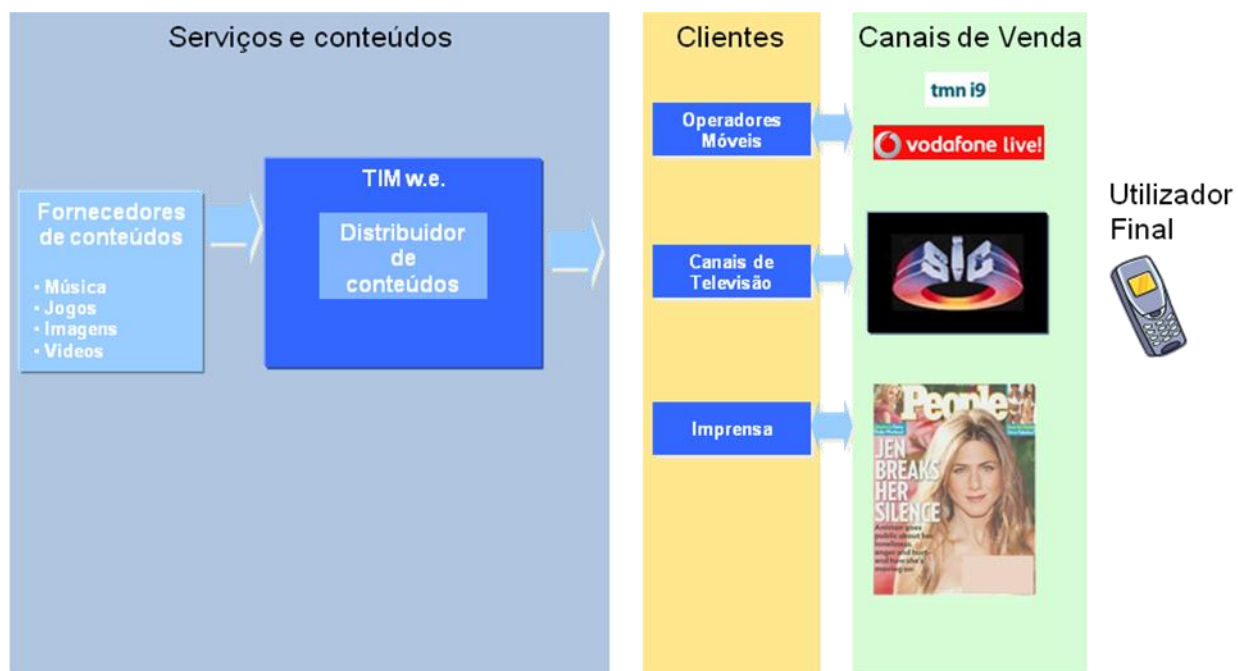


Figura 2 – Modelo de negócio Business to Business

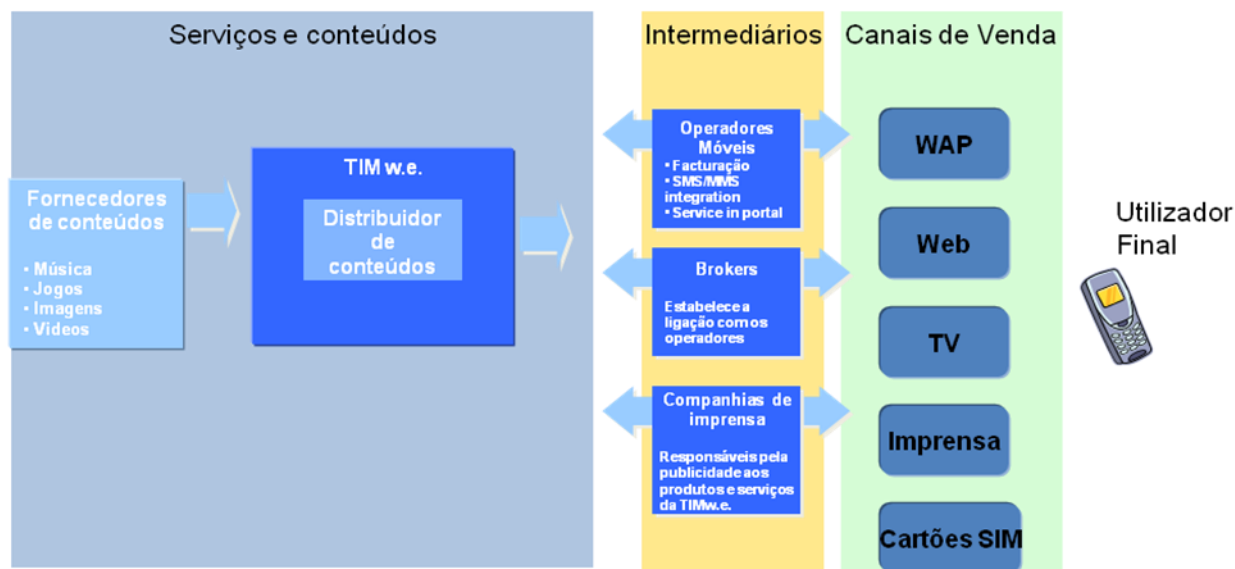


Figura 3 – Modelo de negócio Business to Consumer

2.5 Produtos

A TIMw.e. disponibiliza uma grande variedade de produtos. A diversidade da oferta que caracteriza esta empresa é uma das chaves para poder responder à elevada exigência por parte dos consumidores e fazer frente às empresas concorrentes.

Os produtos oferecidos são:

- Jogos
- Música
- Imagens
- Vídeos
- Serviços de texto (dicas de amor, receitas de culinária, horóscopo, etc.)

2.6 Acesso aos serviços

O acesso aos serviços disponibilizados pela TIMw.e. é feito através do envio de uma mensagem de texto. Esta mensagem é enviada para um determinado destinatário.

Existem dois tipos de destinatário. Estes números são providenciados pelas operadoras de telecomunicações.

- **LA (*Large account*)**
 - Número exclusivo da TIMw.e.
 - É o número para o qual as mensagens são enviadas.
 - Exemplo: Em Portugal este número é o 4002.
 - Todas as mensagens recebidas por número são seguramente destinadas à TIMw.e.
- **Número partilhado**
 - Número partilhado por uma ou mais companhias da concorrência.
 - Não há garantias que as mensagens que chegam através deste número se destinem aos serviços da TIMw.e.
 - Os serviços são baseados em palavras-chave.

2.7 Denominação das mensagens

As mensagens que são enviadas e recebidas pela TIMw.e. têm uma designação específica.

- **MO (*Mobile originated*)**
 - Mensagem gerada pelo telefone do utilizador
 - O utilizador envia a mensagem de forma a aceder aos serviços oferecidos pela TIMw.e., sendo cobrado no preciso momento ou quando recebe as mensagens com os conteúdos.

- MT (Mobile terminated)
 - Mensagem que é enviada pela TIMw.e. para o cliente.
 - Mensagem que termina no telemóvel do cliente.
 - Exemplo:
 - O cliente envia uma mensagem para se inscrever num serviço.
 - A TIMw.e. recebe a mensagem do cliente, processa-a e envia X mensagens com os conteúdos devidos para o cliente, estas são denominadas MT.

2.8 Serviços de subscrição

As grandes exigências por parte do mercado de telecomunicações levam a que a TIMw.e. esteja sempre na vanguarda no que toca à disponibilização de serviços e modo de acesso a estes. Grande parte do lucro desta empresa reside nas subscrições de clubes. Diariamente, são registadas milhares de novas subscrições nas nossas Bases de Dados e ainda mais importante, todos os dias, são renovadas milhares de subscrições. Estas renovações devem-se à elevada satisfação por parte dos clientes, que optam por continuar subscritos no serviço por mais um período, normalmente uma semana, sendo-lhes debitado o valor associado ao custo do serviço, como se estivessem a inscrever-lo.

Um serviço de subscrição é caracterizado pela associação de um cliente a um determinado serviço. O cliente ao inscrever um serviço, estará a ser cobrado pelos conteúdos a que tem direito e que fazem parte do pacote de oferta. A subscrição poderá ser cancelada a qualquer altura por parte do cliente.

Existem várias maneiras de inscrever um serviço, para tal, será necessária a implementação dos mecanismos inerentes a cada uma delas. As formas de subscrição disponibilizadas são:

- Televisão – O clube é anunciado na televisão, referenciando a keyword que o cliente necessita enviar para um determinado “short code”, de forma a poder receber os conteúdos anunciados. Quando o cliente envia a mensagem, fica subscrito.
- Web – Quando um utilizador faz uma pesquisa através de um motor de busca (ex: Google), este terá acesso a páginas de subscrição (denominadas Web spots). O cliente poderá fazer a sua subscrição através destas páginas, para tal, introduz o seu número de telemóvel na página do Webspot, de seguida, receberá uma palavra-chave no seu dispositivo, ao introduzi-la fica subscrito no clube.
- Revistas – A subscrição por revistas é processada da mesma forma que a de televisão, com a particularidade do cliente escolher um conteúdo específico.
- Cartão SIM – Os serviços já se encontram instalados, para subscrevê-los basta escolher a opção devida no menu do cartão. Ex: Menu TMN (Info Bolsa, 96@mail, etc.)

2. Calendarização e Plano de trabalho

Tarefa	Duração (dias úteis)	Data de início
Apresentação da empresa e leitura de documentação sobre a conduta da mesma	2	06/08/2007
Recepção do portátil e instalação/configuração das ferramentas de trabalho: <ul style="list-style-type: none">• Eclipse• Oracle SQL developer• Openwave V7 simulator• Outlook express• Win SCP• Putty	3	08/8/2007
Introdução à ferramenta Openwave V7 simulator Introdução à ferramenta de gestão de casos de trabalho – Salesforce Introdução à ferramenta Jetspeed	1	12/08/2007
Introdução e formação sobre a criação de clubes	1	13/08/2007
Criação e lançamento de clubes de subscrição para a Alemanha	10	14/08/2007
Introdução e formação sobre a criação de webspots	2	27/08/2007
Criação e lançamento de diversos webspots para vários	3	29/08/2007

países europeus		
Introdução e formação sobre a criação de CPA's	1	03/09/2007
Introdução e formação sobre a criação de Google Adsenses	1	04/09/2007
Introdução ao JSP (Java Server Pages) e desenvolvimento de um novo template para webspots	11	05/09/2007
Introdução e criação de uma ligação SMPP para a Jordânia	9	18/09/2007
Criação e lançamento do serviço de subscrição (clubes e webspots) para a ligação criada na tarefa anterior	7	28/09/2007
Introdução e formação sobre a criação do serviço de One Shot	2	09/10/2007
Criação e lançamento de uma ligação SMPP e serviço de One Shot para a mesma	6	11/10/2007
Introdução sobre WAP sites	2	19/10/2007
Criação de um WAP site para a operadora Umniah (Jordânia)	20	23/10/2007
Implementação de nova funcionalidade (Termos e condições) nos webspots	4	16/11/2007
Criação e lançamento de uma ligação para Moçambique	10	21/11/2007
Criação de uma ferramenta de relatórios (JSP)	25	6/12/2007
Formação da ferramenta de relatórios à equipa comercial	2	11/01/2008
Implementação de um sistema de alertas em tempo real (Jogos da liga Italiana)	35	14/01/2008
Fase de análise (Plataforma de distribuição de conteúdos via WAP)	15	4/03/2008
Implementação (Plataforma de distribuição de conteúdos via	40	25/03/2008

WAP)		
Testes (Plataforma de distribuição de conteúdos via WAP)	5	28/05/2008
Integração em produção (Plataforma de distribuição de conteúdos via WAP)	25	4/06/2008
Criação do relatório final de estágio	10	9/07/2008

3. Análise

Este capítulo destina-se à análise da implementação do serviço, bem como as ferramentas utilizadas para o seu desenvolvimento.

4.1 Descrição

Este serviço consiste na implementação de um wap site totalmente configurável e que serve como padrão para qualquer país. Tem como base uma estrutura realizada em Java, sendo as configurações todas definidas num ficheiro de propriedades. Esta metodologia permite a criação de um *standard*, onde só serão alterados alguns aspectos requeridos por imposição do responsável de cada país, onde este serviço será utilizado.

4.2 Enquadramento

Uma das grandes apostas da empresa com a renovação de imagem, consistiu na disponibilização de um clube diferente dos normais, onde havia uma oferta pré-estabelecida, característica de cada clube (Exemplo: “O cliente pode fazer download de três ringtones e dois wallpapers por semana”). O novo modelo de negócio, introduzido pelo clube *Natta!* consiste numa oferta mais diversificada, dando ao cliente a possibilidade de escolher os conteúdos que deseja, não estando confinado a uma oferta fixa. O cliente terá um número de créditos total e poderá gastá-los nos seus conteúdos preferidos.

Características do club *Natta!* (Exemplo relativo ao país: África do Sul):

- Subscrição via SMS.
 - O cliente envia a *keyword* Natta para um determinado *ShortCode* e fica subscrito no clube.
- Envio de mensagens para o cliente (Mensagens de subscrição)
 - 1ª Mensagem recebida pelo cliente:
 - “*Well done! You’ve joined club Natta! and have 100 credits to use on awesome mobile content, for just R4.99/5days until u sms stop to 31606.Help: 0822350466*”
 - 2ª Mensagem:
 - “*Club Natta!Click to download top contents 4 ur mobile!*”
 - A 2ª mensagem é um *wap push*, através do qual, o cliente poderá descarregar os seus conteúdos.
 - 3ª Mensagem:
 - “*Become a Premium member & get UNLIMITED mobile Tones,Games & more! Just send Gold to 31606. Subs R4.99/day.SMS stop GOLD 2 cancel.Help: 0822350466*”
 - A 3ª mensagem é considerada como “*cross seling*”, não é nada mais que publicidade a anunciar um novo clube.
- Política de renovação: Uma semana.
 - O cliente é renovado automaticamente ao fim de uma semana de subscrição.
 - O cliente é cobrado pela renovação do clube.
 - O cliente recebe mais créditos (acumuláveis)
- Créditos disponibilizados: 100.
 - O cliente poderá gastar os seus créditos os créditos com os conteúdos que preferir.

- Cancelamento via SMS
 - O cliente poderá cancelar a sua subscrição a qualquer momento. Para tal, necessita de enviar uma determinada *keyword* para um determinado *Short Code*.

Nota: O acesso à plataforma desenvolvida faz-se através da mensagem recebida e acima descrita como 2ª Mensagem de subscrição (*Wap push*). A Figura 4 representa o enquadramento da plataforma no processo de subscrição.

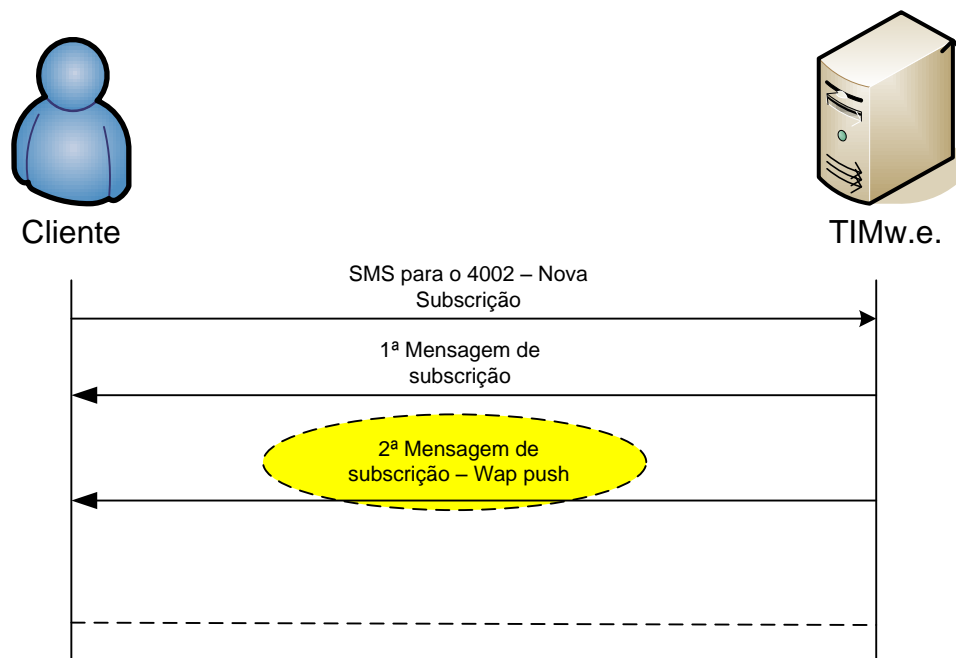


Figura 4 – Enquadramento da plataforma no processo de subscrição

O cliente após enviar uma mensagem de subscrição para um determinado *Short Code*, fica subscrito e recebe as mensagens de subscrição. A segunda mensagem é um wap push, uma mensagem com um *Url* directo à plataforma que será explicada na secção 5.3.

4.3 Layout da plataforma

O *layout* requisitado pela equipa comercial para a plataforma está demonstrado nas figuras Figura 5 à Figura 10.

Cada imagem representa uma página construída em XHTML, formato suportado por dispositivos móveis.

A Figura 5 representa a página de entrada, onde o utilizador é apresentado com os conteúdos mais descarregados num determinado período. O utilizador poderá escolher outro tipo de categorias.

A Figura 6 representa a página de uma determinada categoria, normalmente escolhida através da Figura 5.

A Figura 7 representa a selecção de uma subcategoria apresentada na Figura 6. Neste caso, podemos ver, a selecção da subcategoria “Novidades” da categoria “Toques Reais”.

A Figura 8, à semelhança da Figura 6, mostra a categoria “Jogos”, seguida da Figura 9, representando a subcategoria “Acção”.

A Figura 10, representa a página de *download* de um conteúdo. É nesta página que um utilizador poderá descarregar o conteúdo directamente para o seu telemóvel.

ex: Homepage

ex: pag **categorias**
ou 2ºpag (tq. Reais)

ex: pag **sub-categorias**
ou 3ºpag (tq. Reais)

ex: pag **categorias**
ou 2ºpag (jogos)

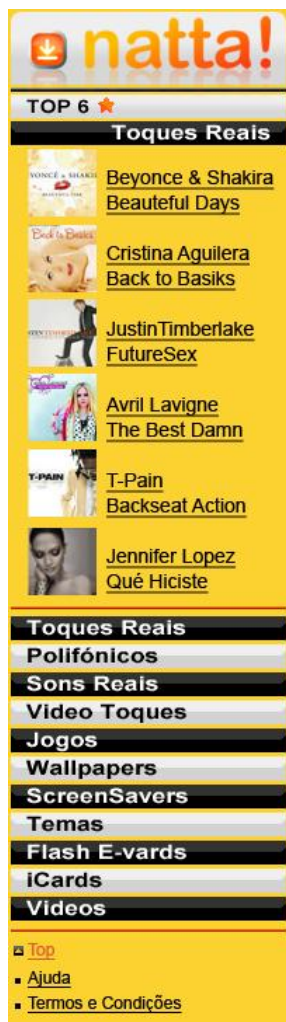


Figura 5 – Layout página de entrada



Figura 6 – Layout página de categorias (Toques Reais)



Figura 7 – Layout página de subcategorias (Toques Reais)

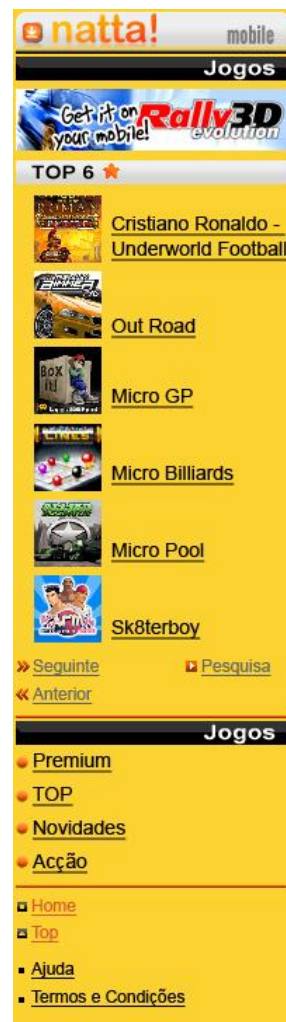
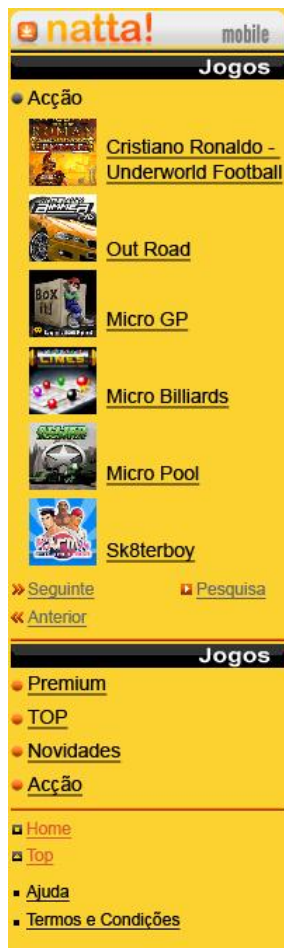


Figura 8 – Layout página de categorias (Jogos)

ex: pag sub-categorias
ou 3ºpag (jogos)



ex: pag download



Figura 10 – Layout página de download (wallpapers)

Figura 9 – Layout página de subcategorias (Jogos)

4.4 Diagrama de casos de uso

O Diagrama de caso de uso descreve a funcionalidade proposta para a nova plataforma. Este representa uma unidade discreta de interacção entre o utilizador e o sistema.

Na Figura 11, podemos ver o diagrama de casos de uso relativos à plataforma.

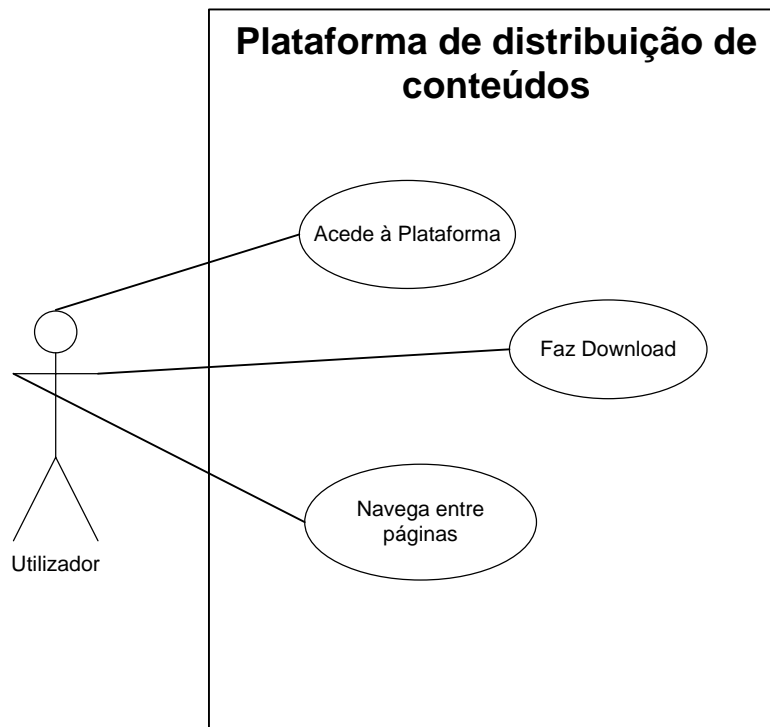


Figura 11 – Diagrama de Casos de Uso

4.5 Casos de Uso

Actor: Utilizador

Caso de Uso: Acede à Plataforma

Pré-condição: O utilizador deve ter efectuado com sucesso uma subscrição.

1. Recebe a mensagem de Wap push com o *Url* com acesso directo à plataforma.
2. Acede ao Wap push

Extensões:

- Subscrição inválida:
 - Mensagem de subscrição inválida.

Caso de Uso: Navega entre páginas

Pré-condições:

- O utilizador deve ter efectuado com sucesso uma subscrição.
 - O utilizador deve ter acedido à plataforma.
1. Usa as teclas de navegação do seu dispositivo móvel para navegar através das páginas.

Caso de Uso: Faz Download

Pré-condições:

- O utilizador deve ter efectuado com sucesso uma subscrição.
- O utilizador tem de ter créditos suficientes para efectuar o download.
- O utilizador tem de ter um dispositivo móvel compatível com o conteúdo seleccionado.

1. Selecciona o texto “Download” na página de Download.

Extensões:

- Falta de créditos:
 - Mensagem de falta de créditos.
- Dispositivo móvel incompatível:
 - Mensagem de dispositivo incompatível.

4.6 Diagrama de navegação

Esta secção destina-se a explicar de uma forma gráfica, todo o fluxo dentro da plataforma.

Todos os passos que um cliente poderá dar, estão representados na Figura 12.

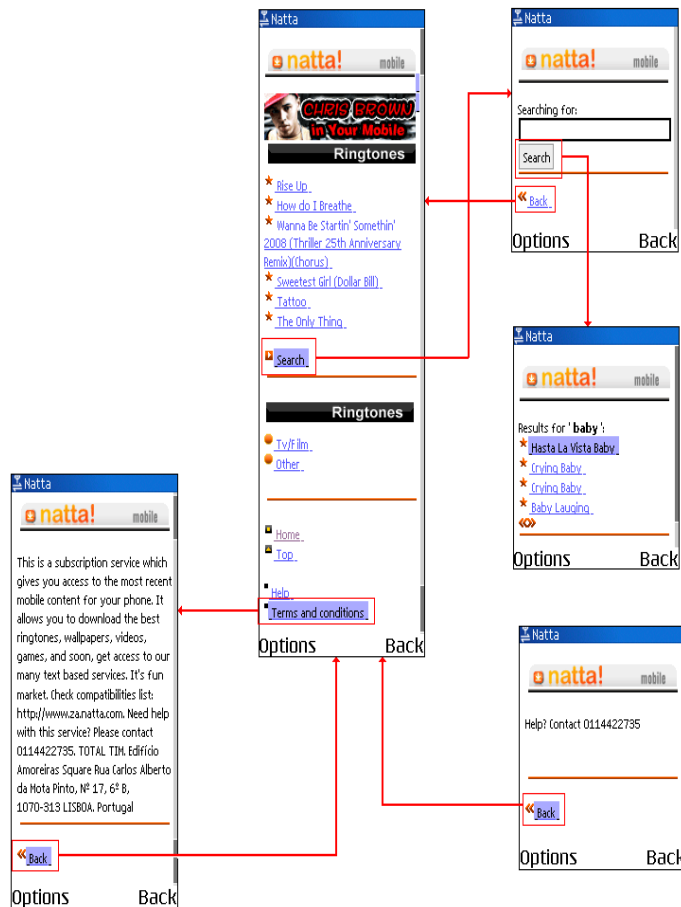


Figura 12 – Fluxo de navegação

A interação entre utilizador e a plataforma é efectuada através do keypad do seu dispositivo móvel. A estrutura desta plataforma foi realizada para que o utilizador não tenha a sensação que se perde na navegação.

A navegação é descrita em relação à imagem central, representada na figura 12.

A imagem central representa a página de entrada, a qual o utilizador acede através do wap push.

Através desta página, o utilizador tem ao seu dispor as seguintes opções:

- ✓ Pesquisa
- ✓ Termos e condições
- ✓ Ajuda
- ✓ *Download*

Através de todas estas opções, é possível regressar ao ecrã principal.

Através do ecrã de Pesquisa, o utilizador tem acesso ao ecrã de resultados, depois de submeter o seu pedido de pesquisa. Através do ecrã de resultados, o utilizador poderá fazer o download do conteúdo escolhido, tendo assim acesso à página de *download*.

Na página principal, são listados os maiores êxitos de uma determinada categoria. A categoria escolhida por defeito é de Toques reais, estes são excertos de músicas. O utilizador poderá escolher outra categoria do seu agrado. Existe a possibilidade de escolha das seguintes categorias:

✓ Toques poli fónicos	✓ Papéis de parede	✓ Jogos	✓ Vídeos	✓ Protectores de ecrã
✓ Temas	✓ Alertas	✓ Vídeo Toques		

Depois de seleccionar a categoria desejada, este terá ao seu dispor os maiores êxitos (conteúdos mais descarregados). Quando um utilizador escolhe o conteúdo, é redireccionado para a página de *download*, onde confirmará a sua intenção de descarregar e reduzir o seu número de créditos disponíveis.

4.7 Especificação da Base de Dados

Devido à necessidade de armazenamento de toda a informação indispensável ao bom funcionamento da plataforma, foram criadas as tabelas descritas de seguida.

Tabela: Site

Função: Armazenamento de toda a informação relativa a um wap site.

A Figura 13, representa a tabela *site*, onde se poderá armazenar as configurações necessárias para o funcionamento de um *wap site*.

Column Name	Data Type	Nullable	Data Default	COLUMN ID	Primary Key
SITE_ID	NUMBER	No	(null)	1	1
SITE_NAME	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
SITE_KEY	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	3	(null)
SITE_TYPE	VARCHAR2(20 BYTE)	No	(null)	4	(null)
SITE_DEVID_CL	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)
SITE_MSISDNID_CL	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	6	(null)
SITE_CONFIG	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	7	(null)

Figura 13 – Tabela Site

Descrição dos campos:

Site_id – identificador único do *wap site*.

Site_name – nome do *wap site*.

Site_key – descritor do *wap site*.

Site_type – dois possíveis valores, WML ou XHTML

Site_devid_cl – Classe usada para a identificação do dispositivo móvel que se encontra a aceder ao *wap site*.

Site_msisdn_cl – Classe usada para a identificação do *Msisdn* que se encontra a aceder ao *wap site*.

Site_config – Ficheiro de propriedades que contém todas as configurações extra e dinâmicas.

Tabela: Page

Função: Armazenamento de toda a informação relativa a uma página de um wap site.

A Figura 14 representa a tabela *page*, onde se poderá armazenar toda a informação e configurações relativas a uma página de um *wap site*.

Column Name	Data Type	Nullable	Data Default	COLUMN ID	Primary Key	COMMENTS
PAGE_ID	NUMBER	No	(null)	1	1 (null)	
SITE_ID	NUMBER	No	(null)	2	(null) (null)	
PAGE_KEY	VARCHAR2(30 BYTE)	No	(null)	3	(null) Types	
PAGE_DESCRIPTION	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	4	(null) (null)	
PAGE_CL	VARCHAR2(200 BYTE)	No	(null)	5	(null) (null)	
PAGE_HOME	NUMBER(1,0)	No	0	6	(null) 0	

Figura 14 – Tabela Page

Descrição dos campos:

Page_id – Identificador único de uma página.

Site_id – Chave estrangeira para a tabela *site*. Cada página pertence a um *site*.

Page_key – descritor da página.

Page_description – breve descrição da página.

Page_cl - classe que implementa a página.

Page_home – dois possíveis valores, 1 – é página de entrada ou 0 – não é página de entrada.

4.8 Ferramentas utilizadas no desenvolvimento do serviço

O serviço foi desenvolvido, utilizando a tecnologia Java 5.0 e Oracle SQL.

Ferramentas que foram utilizadas:

- OpenWave Simulator
 - Consiste num simulador de wap. Tem o formato de um telemóvel e tem como objectivo a emulação do mesmo.
- Jetspeed
 - Ferramenta da TIMw.e. que permite a simulação de envio de mensagens de um telemóvel.
- Eclipse
 - Ambiente de desenvolvimento, usado para o desenvolvimento do Wap site.
- SQL developer
 - Ambiente de desenvolvimento de SQL.
- WinScp
 - Cliente FTP.

5. Implementação

Este capítulo destina-se à descrição da implementação tomada, para atingir os objectivos propostos.

5.1 Conceito

A plataforma para disponibilização de conteúdos é a via pela qual um cliente consegue descarregar os conteúdos de um determinado clube, neste caso o clube *Natta!*

A implementação desta plataforma foi feita na forma de um wap site, desenvolvido utilizando a tecnologia Java.

5.2 Estrutura da plataforma

O funcionamento da plataforma é descrito nos pontos abaixo e demonstrado na Figura 15.

- O utilizador acede a um *wap push*. É realizada uma chamada HTTP ao servidor da TIMw.e.
- O servidor, por sua vez, consulta a base de dados e carrega as configurações do wap site.
- A página é processada por outro servidor, responsável pela construção de páginas.
- A página é construída, mas para tal, existe a necessidade de consultar a base de dados e um servidor de recursos.
- A página é devolvida ao telemóvel.

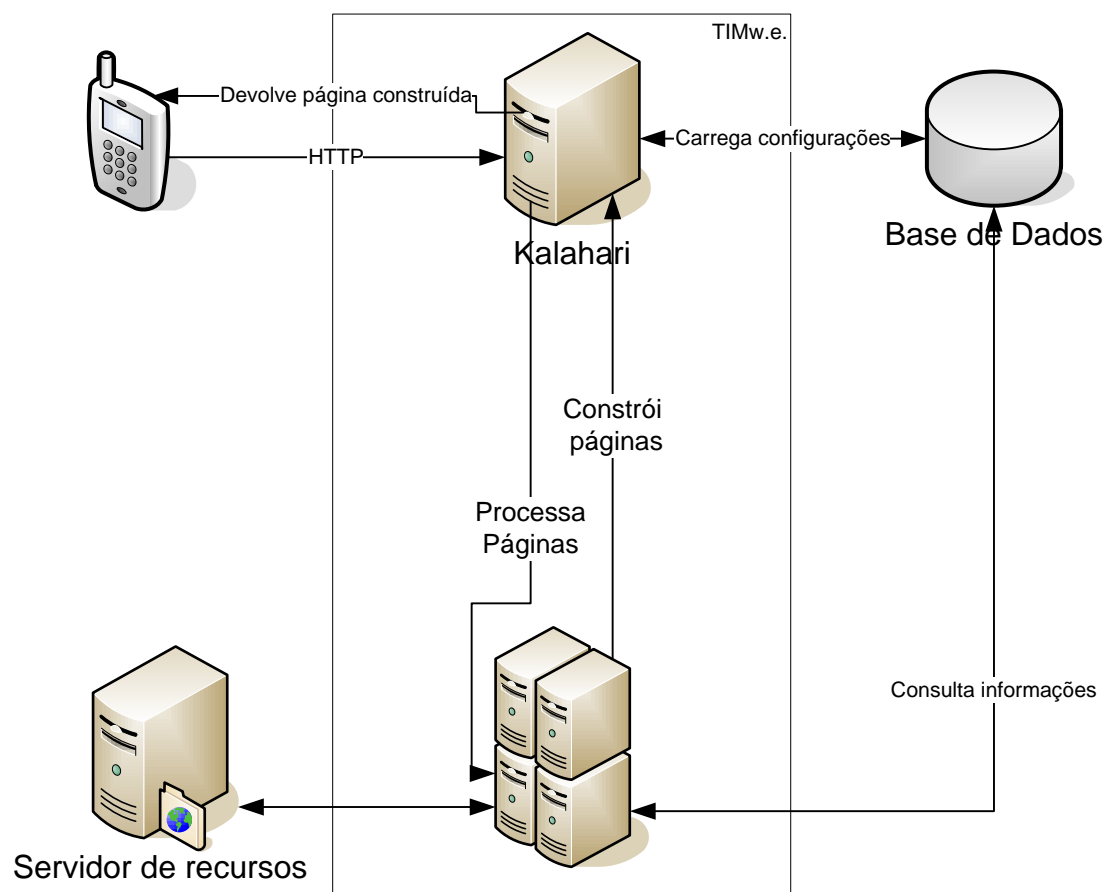


Figura 15 – Estrutura da plataforma

5.3 Fluxo de acesso

O acesso a um *wap site* é definido pelo *wap push* que foi invocado.

Uma chamada HTTP é realizada ao sistema. Para que tal aconteça, criei uma HTTP servlet. Esta é considerada como o ponto de entrada na plataforma.

Classe: IACServlet.java

Principais funções da classe:

- Recepção do pedido realizado pelo cliente.
- Carregamento das configurações da página a construir.
- Reconhecimento dos cabeçalhos.

Recepção do pedido realizado pelo cliente

O cliente acede ao *link* presente no *wap push*, este encontra-se na seguinte forma:

<http://baal.timwe.com/iac/m3?sti=652&sub=1254215>

Quando este endereço é acedido, é realizada uma chamada à servlet IACServlet.

Carregamento das configurações da página a construir

Após uma chamada a um endereço de *wap* ser realizada, todas as configurações respeitantes ao *wap site* são carregadas.

Como podemos reparar, o *link* do *wap site* é constituído por dois parâmetros, *sti* e *sub*. O parâmetro *sti* representa o *site_id* representado na Figura 13 (Tabela *site*) e identifica a que *wap site* se refere a chamada. Através deste identificador, são carregadas as principais configurações presentes nas tabelas *site* e *page* (Figura 13 e Figura 14 respectivamente). O parâmetro *sub* identifica a subscrição a que o *wap push* se refere. Esta é usada na validação de créditos disponíveis.

Através do campo *Site_config* presente na tabela *site*, é identificado o ficheiro de propriedades que dará suporte ao carregamento de todas as configurações relativas ao *wap site* e construção das páginas.

Reconhecimento dos cabeçalhos

Após esta primeira fase de carregamento de configurações, são carregados os *headers* do pedido. Nesta fase, são carregadas as configurações a nível de *headers*. Existem dois dados que necessitam de ser retirados do pedido e que se encontram no cabeçalho do pedido HTTP.

O primeiro dado é o *Msisdn*. Cada operador tem a sua maneira de passar o identificador no cabeçalho do pedido. O identificador mais comum é o: **x-up-calling-line-id**. Este atributo é totalmente configurável no ficheiro de configurações de um *wap site*. No caso do *wap site* Natta! de Portugal, são configurados dois modos de ler o atributo que identifica o *Msisdn*. Os operadores móveis Vodafone e Optimus passam o *Msisdn* através do atributo: **x-up-calling-line-id**, enquanto que a TMN passa-o na forma: **x-wsb-identity**. Desta forma, no ficheiro de propriedades do *wap site*, foram definidas as seguintes propriedades:

```
msisdn.key=x-up-calling-line-id
```

```
msisdn.key.11= x-wsb-identity
```

O segundo dado é o identificador do dispositivo que se encontra a aceder ao *wap*. Este é identificado pelo atributo: **user-agent**.

O *Msisdn* é importante para que haja determinadas validações. Uma das validações a destacar é a verificação se a subscrição pertence ao *Msisdn* que está a tentar aceder aos conteúdos. A importância desta validação é crucial, visto que um cliente não pode fazer o *download* de um conteúdo usando uma subscrição que não lhe pertence.

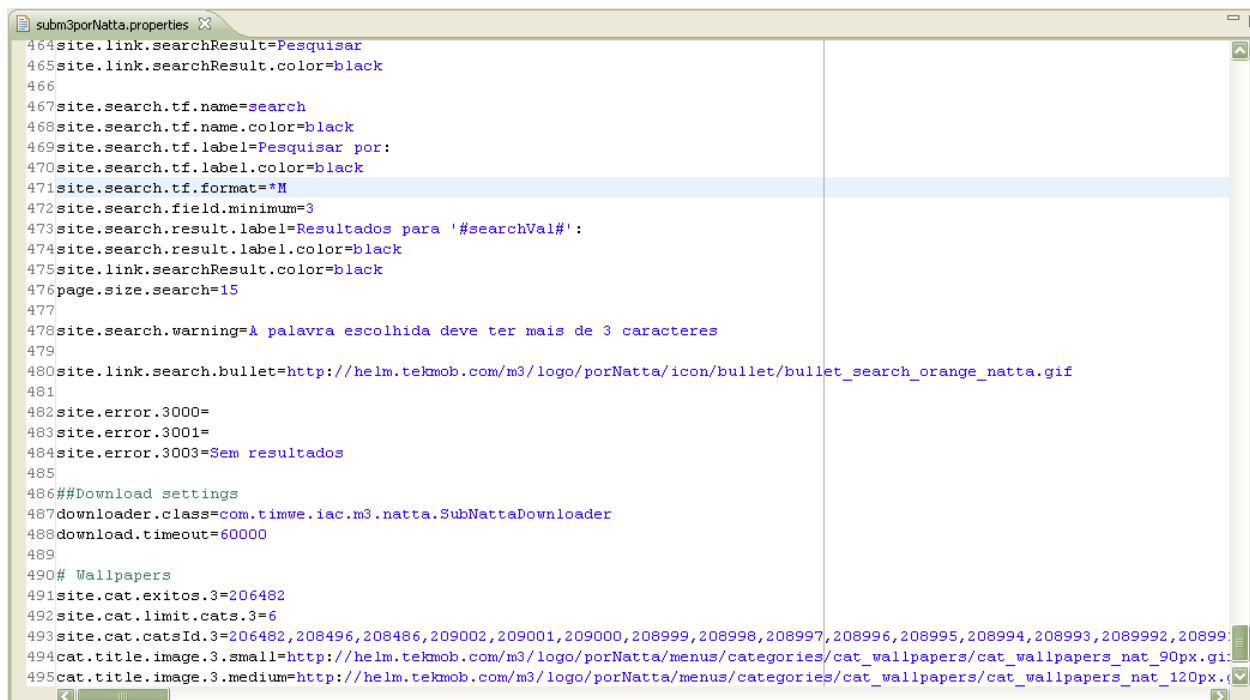
O *user agent* é importante para fins de validações. Uma das validações a destacar é a verificação de compatibilidade dos conteúdos com o dispositivo que está a ser utilizado.

5.4 Entradas na base de dados para o wap site Natta!

Conforme explicado no capítulo 4.7 Especificação da Base de Dados, as principais configurações de um *wap site* são guardadas em entradas de duas tabelas, *Site* e *Page*.

5.5 Armazenamento de configurações

Todas as configurações de um *wap site* são descritas num ficheiro de propriedades. Estas configurações são lidas aquando da construção das páginas e carregamento das mesmas. A Figura 16 representa um excerto de um ficheiro de propriedades relativo ao *wap site Natta! De Portugal*.



```
464site.link.searchResult=Pesquisar
465site.link.searchResult.color=black
466
467site.search.tf.name=search
468site.search.tf.name.color=black
469site.search.tf.label=Pesquisar por:
470site.search.tf.label.color=black
471site.search.tf.format=*M
472site.search.field.minimum=3
473site.search.result.label=Resultados para '#searchVal#':
474site.search.result.label.color=black
475site.link.searchResult.color=black
476page.size.search=15
477
478site.search.warning=A palavra escolhida deve ter mais de 3 caracteres
479
480site.link.search.bullet=http://helm.tekmob.com/m3/logo/porNatta/icon/bullet/bullet_search_orange_natta.gif
481
482site.error.3000=
483site.error.3001=
484site.error.3003=Sem resultados
485
486##Download settings
487downloader.class=com.timwe.iac.m3.natta.SubNattaDownloader
488download.timeout=60000
489
490# Wallpapers
491site.cat exitos.3=206482
492site.cat.limit.cats.3=6
493site.cat.catsId.3=206482,208496,208486,209002,209001,209000,208999,208998,208997,208996,208995,208994,208993,208992,208991
494cat.title.image.3.small=http://helm.tekmob.com/m3/logo/porNatta/menus/categories/cat_wallpapers/cat_wallpapers_nat_90px.gif
495cat.title.image.3.medium=http://helm.tekmob.com/m3/logo/porNatta/menus/categories/cat_wallpapers/cat_wallpapers_nat_120px.gif
```

Figura 16 – Ficheiro de propriedades de um wap site

6. Testes em desenvolvimento

Os testes de desenvolvimento realizam-se, de forma a garantir a qualidade do software implementado. Estes, servem para despistar os erros cometidos a nível de implementação e garantir que estes não passem para um ambiente final, onde o cliente terá acesso ao produto. Os testes são efectuados numa primeira fase pela equipa de qualidade e numa segunda, pela equipa comercial.

Os testes realizados encontram-se identificados abaixo.

- Layout
- Navegação
- Conteúdos
- Sistema de pesquisa
- Compatibilidade de conteúdos com o modelo de telemóvel
- Processo de *download*

Após esta primeira fase, são relatados todos os problemas encontrados e seguidamente corrigidos.

Grande parte dos “erros” encontrados nesta fase tiveram o seu foco no layout apresentado. O layout que tinha sido escolhido numa fase inicial foi alterado a pedido da equipa comercial. Esta indecisão reflectiu um atraso substancial.

Um ponto de estrangulamento nesta primeira fase de testes foi os testes com as operadoras móveis. Estas nem sempre se encontravam disponíveis para realizar testes.

7. Integração em produção

A integração em produção sucedeu à longa fase de testes, descrita no Capítulo 6.

A integração foi feita de uma forma lenta, tendo sido a plataforma lançada no país de Portugal, com a intenção do cálculo de impacto e realização de testes, impossíveis num ambiente de desenvolvimento.

De seguida, descrevo as fases de integração em produção.

- 1ª Semana – Passagem do ambiente de desenvolvimento, para o ambiente de produção e realização de testes básicos ao funcionamento da plataforma. Registo de falhas e correcção das mesmas.
- 2ª Semana – Testes realizados pela equipa comercial, responsável por Portugal. Realização de relatório de falhas.
- 3ª Semana – Correcção de falhas detectadas e descritas no relatório, pela equipa comercial.
- 4ª e 5ª Semanas – Lançamento da plataforma, permitindo o acesso aos utilizadores finais.

A integração em produção de um novo projecto, passa sempre por um período de aceitação, por parte da equipa comercial e pelos utilizadores finais. Esta é descrita no capítulo 8.

8. Aceitação da plataforma

Este capítulo destina-se à descrição da aceitação e sucesso da plataforma, face aos objectivos inicialmente propostos.

Realizei um estudo que pretende fazer uma comparação “pré-Natta” e “pós-Natta”. Considera-se “pré-Natta”, o tempo até ao lançamento em produção (Junho de 2008) da nova estrutura, descrita neste relatório.

O estudo compreende os seguintes aspectos:

- Subscrições vs Cancelamentos
- Acessos vs *Downloads*.

Na Figura 17, podemos verificar a variação de subscrições e cancelamentos. A taxa de cancelamento na “era pré-Natta” fixava-se nos 35%. Com a implementação da nova plataforma, esta taxa diminuiu para os 25%.

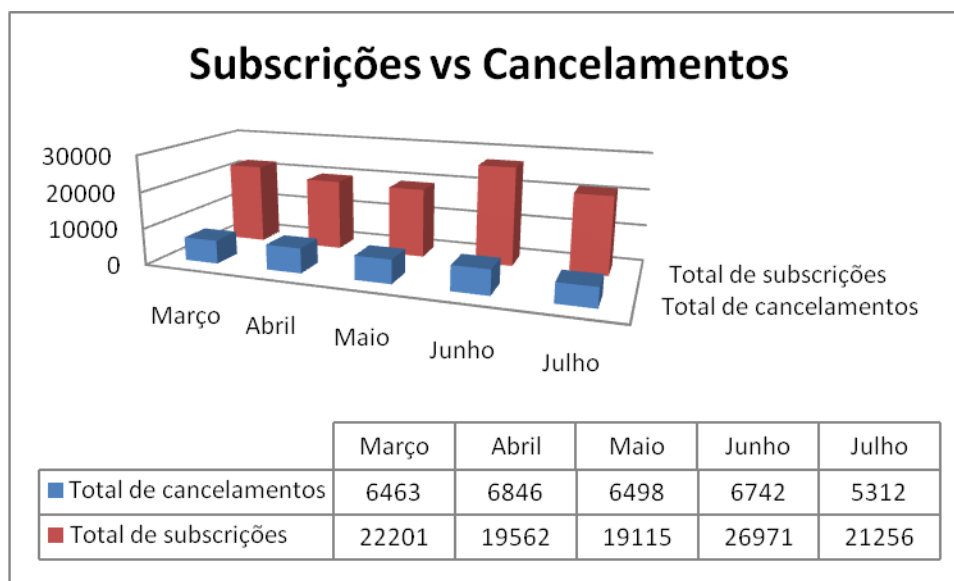


Figura 17 – Subscrição vs Cancelamentos

Na Figura 18, podemos constatar que o número de acessos a wap sites que tiveram como resultado final, o download de pelo menos um conteúdo, aumentou. A taxa situava-se nos 33%, antes da implementação da plataforma. Após a implementação, esta taxa aumentou para 50%.

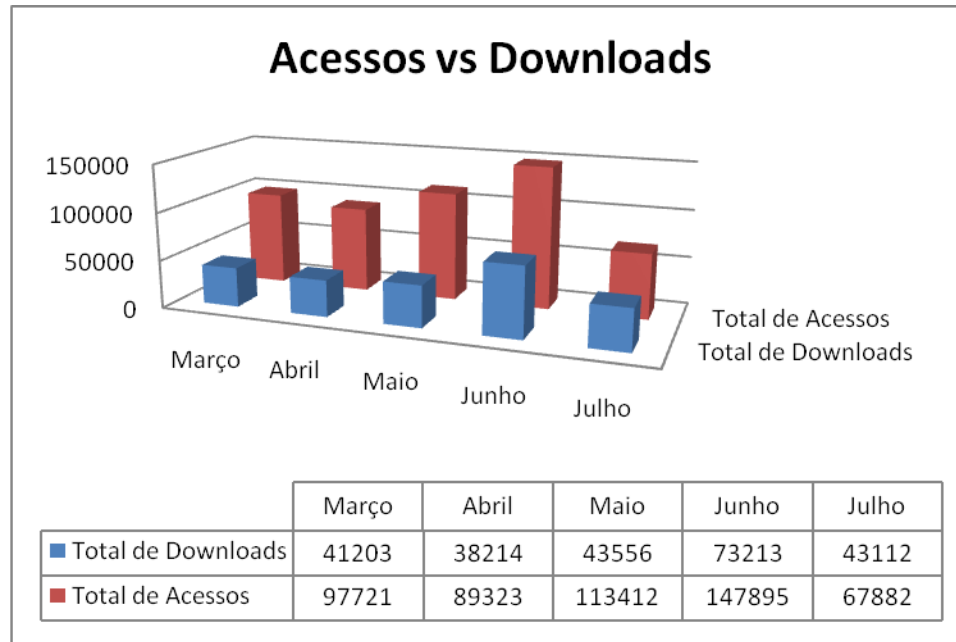


Figura 18 – Acessos vs Downloads

Após estes resultados, tanto a equipa comercial, como a equipa técnica, aprovaram a continuidade da nova plataforma como novo sistema de distribuição de conteúdos, adicionando novas funcionalidades e apostando nesta como a principal plataforma de distribuição da empresa. A grande aceitação deveu-se ao sucesso da extensibilidade da plataforma, sendo possível adaptar esta a:

- ✓ Qualquer tipo de layout (respeitando a base inicial);
- ✓ Qualquer tipo de “*billing*” (imposto pelos operadores móveis);
- ✓ Estratégias comerciais.

Conclusão

Posso considerar que os objectivos a que me propus inicialmente, foram cumpridos com sucesso e entregues nos prazos estipulados.

A aceitação da plataforma por parte da empresa foi totalmente positiva. O produto encontra-se a ser utilizado por alguns países onde a TIMw.e. se encontra representada. Numa primeira fase, este foi lançado em Portugal, como início de integração Mundial e neste momento encontra-se integrado em sete países. O principal objectivo desta plataforma foi atingido, devido à grande aceitação/adesão por parte dos clientes.

As dificuldades sentidas, durante o desenvolvimento desta plataforma, deveram-se à inexistência de documentação técnica, demonstrativa do funcionamento das diferentes plataformas da TIMw.e.

Neste momento, já existem especificações de novas funcionalidades a integrar na plataforma, sendo uma delas, o método de subscrição via wap site. Projecto em que me encontro responsável.

Agradecimentos

Gostava de agradecer às seguintes pessoas:

- Professor Luís Moniz, por toda a ajuda dispensada, por todos os conselhos e críticas construtivas que fez a este relatório.
- João Paulo Pereira, pelas revisões e ideias que me proporcionou em relação ao meu projecto.
- Colegas de equipa, pelo companheirismo e ajuda.
- Família, pela ajuda nos momentos difíceis.
- Avô, por todos os conselhos de uma vida.

Acrónimos

Acrónimo	Definição
B2B	<i>Business-to-business</i> é um termo que descreve as transacções electrónicas entre áreas de negócio.
B2C	<i>Business-to-consumer</i> descreve as actividades dos negócios electrónicos que servem o consumidor final.
EMEA	Europe, Middle East and Africa.
FAQ	<i>Frequently Asked Question(s)</i> , é uma lista de perguntas que normalmente são colocadas, com as suas respostas.
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> é um protocolo de comunicação para a transmissão de informação através da internet.
JSP	<i>Java Server Pages</i> é uma tecnologia Java, que permite a construção de páginas html de uma forma dinâmica.
LA	<i>Large Account</i> , número de conta, para onde os utilizadores têm de enviar a sua mensagem, para que esta seja processada pela TIMw.e.
MMS	<i>Multimedia Messaging Service</i> é um tipo de mensagem que permite o envio de objectos multimédia em anexo.
MO	<i>Message Originated</i> é uma mensagem com origem no dispositivo móvel do utilizador.
MP3	<i>MPEG-1/2 Audio Layer 3</i> é um tipo de compressão de áudio com perdas quase imperceptíveis ao ouvido humano.
MT	<i>Message Transmitter</i> é uma mensagem com origem num centro de mensagens e recebida pelo utilizador final.
SMPP	<i>Short message peer-to-peer protocol</i> é um protocolo de comunicações para a

Acrónimo	Definição
	troca de mensagens entre entidades que suportam este protocolo.
SMS	<i>Short Message Service</i> é um protocolo de comunicações, que permite a troca de mensagens entre dispositivos móveis.
SQL	<i>Structured Query Language</i> é uma linguagem de pesquisa declarativa para base de dados. Esta é baseada em álgebra relacional.
TV	Televisão.
WAP	<i>Wireless Application Protocol</i> , é um padrão internacional para aplicações que utilizam comunicações de dados digitais sem fios.
WEB	Rede.
WML	<i>Wireless Markup Language</i> , baseada em XML, é uma linguagem para construção de páginas WAP.
XHTML	<i>Extensible Hypertext Markup Language</i> , baseada em XML, é uma linguagem que permite a construção de páginas WAP.

Índice Remissivo

B

B2B.....	13
B2C.....	13
Base de Dados	33

C

cabeçalhos	39
Casos de Uso.....	29
club <i>Natta!</i>	23

D

Diagrama de navegação	31
-----------------------------	----

E

Enquadramento.....	22
--------------------	----

F

Fluxo de Acesso	38
-----------------------	----

I

Implementação.....	36
--------------------	----

L

LA 16	
Layout da plataforma	25

M

MO.....	16
MT.....	17

Bibliografia

Toda a documentação utilizada neste relatório pertence à empresa TIMw.e.

Esta documentação é propriedade da empresa e confidencial.

Glossário

Fornecedor — Empresa licenciada que detêm os direitos dos conteúdos. Estas empresas criam e mantêm bases de dados com os vários tipos de conteúdos disponíveis.

Conteúdo — Pode ser representado sobre vários tipos (vídeo, imagem, ringtones, etc.) e formatos (MP3, 3GP, MIDI, etc.). O conteúdo é o “objecto” que é descarregado pelo utilizador final, quando este o adquire.

Utilizador Final/Consumidor — Um utilizador que, na posse de um aparelho móvel, descarrega um conteúdo.

Broker — Entidade que gere e estabelece a ligação entre a TIMw.e. e um operador móvel.

Clube — Serviço, caracterizado pela sua oferta.

Subscrição — Maneira de associar um cliente a um serviço.

Anexos

Projecto wap site Natta!

O projecto *wap site Natta!* foi implementado usando a tecnologia Java. Este compreende dois *packages*. O primeiro, denominado por “*com.timwe.iac.m3.natta*” e o segundo por “*com.timwe.iac.m3.natta.page*”.

Descrição dos *packages*:

- *com.timwe.iac.m3.natta* – Este package compreende classes indispensáveis e que servem de base de apoio à construção das páginas *Wap*.
- *com.timwe.iac.m3.natta.page* – Este package compreende as classes responsáveis pela construção de cada página.

Constituição de cada *package* (classes):

Package: *com.timwe.iac.m3.natta*

- **Classe:** *IConstants.java*

Esta classe é constituída exclusivamente por constantes. Algumas destas constantes definem como ler as configurações presentes no ficheiro de configuração do *wap site*. Pode-se constatar na Figura 19, algumas constantes que referenciam como ler do ficheiro de propriedades.

```

61 public static final String KEY_PROPS_PREVIOUS_LINK_BULLET = KEY_PROPS_PREVIOUS_LINK_NAME + ".bullet";
62 public static final String KEY_PROPS_ARROW_LINK_BULLET = "site.link.arrow.bullet";
63 public static final String KEY_PROPS_MEDIA_LIST_LIMIT = "site.medialist.limit";
64 public static final String KEY_PROPS_MEDIA_LIST_LIMIT_VAL = "0";
65
66 public static final String KEY_PROPS_SITE_DOWNLOAD_TERM = "download.term";
67 public static final String KEY_PROPS_SITE_DOWNLOAD_TEXT = "download.text";
68 public static final String KEY_PROPS_SITE_DOWNLOAD_BULLET = "download.bullet";
69 public static final String KEY_PROPS_SITE_HOME_BULLET = "site.link.home.bullet";
70 public static final String KEY_PROPS_SITE_BACK_BULLET = "site.link.back.bullet";
71 public static final String KEY_PROPS_SITE_HELP_BULLET = "site.link.help.bullet";
72 public static final String KEY_PROPS_SITE_CONDITION_BULLET = "site.link.condition.bullet";
73 public static final String KEY_PROPS_SITE_TOP_BULLET = "site.link.top.bullet";
74 public static final String KEY_PROPS_SITE_SEARCH_BULLET = "site.link.search.bullet";
75
76 public static final String KEY_PARAM_OPERATOR = "operator";
77 public static final String KEY_PARAM_VIEW = "viewId";
78 public static final String KEY_PARAM_SUB = "sub";
79
80 public static final String KEY_PROPS_SITE_SUBSCRIPTIONINFO_TEXT = "subscriptioninfo.text";
81 public static final String KEY_PROPS_SITE_SUBSCRIPTIONINFO_LINK_TEXT = "subscriptioninfo.link.text";
82
83 public static final String KEY_PROPS_CONDITION_LINK_NAME = "site.link.condition";
84
85 public static final String KEY_PROPS_EXITOS_LIMIT = "limit.exitos";
86 public static final String KEY_PROPS_EXITOS_LIMIT_VAL = "6";

```

Figura 19 - Classe IConstants

- **Classe: Common.java**

Esta classe é a base de apoio para a construção de todas as páginas presentes no *package* “com.timwe.iac.m3.natta.page”, assim como todas as validações comuns a serem feitas aquando da construção das páginas. Na Figura 20, podemos constatar algumas dessas verificações e métodos de extracção de informação.

```

38 public int getIdType() {
39     Log.debug("Dimo.Common.getIdType() = " + getParameter(IConstants.KEY_PARAM_TYPE_ID));
40     if ((HashMap) mc.getContext(KEY_CTX_PARAMETERS).containsKey(KEY_PARAM_TYPE_ID))
41         return Integer.parseInt((String) getParameter(KEY_PARAM_TYPE_ID));
42     else
43         return 0;
44 }
45
46
47 public int getSubscription() {
48     return getIntValue((String) getParameter(IConstants.KEY_PARAM_SUBSCRIPTION), "-1");
49 }
50
51 public int getSubOption(int subId) {
52     Log.debug("Natta.Common.getSubOption() = " + getParameter(KEY_PARAM_SUB_OPTION));
53
54     int optionId = 0;
55
56     Subscription sub = Subscription.get(subId);
57     if (sub != null)
58         optionId = sub.suboptionId;
59
60     return optionId;
61 }

```

Figura 20 – Classe Common

- **Classe:** SubNattaDownloader.java

Esta classe é responsável pelo processamento de um *download*. Para que um conteúdo seja descarregado com sucesso, a subscrição associada necessita de conter créditos disponíveis para a categoria do conteúdo que pretende descarregar. Se houver créditos disponíveis, o cliente efectua o *download* com sucesso e é decrementado o número de créditos correspondentes ao “custo” do conteúdo seleccionado. O método responsável pela verificação de créditos disponíveis e decrementação dos mesmos está representado parcialmente na Figura 21.

```
19 public boolean doBilling() {
20     try {
21         if (queue.queueStatus != Queue.STATUS_BILLED) {
22
23             Queue q = Queue.getQueueEntry(queue.queueId);
24             int credits = 5;
25             Log.debug(this.props);
26
27             Media m = Media.getCatMedia(queue.catId, queue.mediaId);
28
29             credits = Integer.parseInt(this.props.getProperty("cost.credit.num."+queue.typeId, "5"));
30
31             if (m.desc8 != null) {
32                 if (m.desc8.equalsIgnoreCase("premium")) {
33                     credits = Integer.parseInt(this.props.getProperty("cost.credit.num.premium." + queue.typeId, "5"));
34
35                 int subId = Integer.parseInt(queue.infoString1);
36                 Cat c = Cat.getCat(q.catId);
37                 // check multicredits
38                 if (q.billing == SubWapMediaInfo.BILLING_MULTI_CREDITS) {
39                     MultiCredit.decreaseCredits(subId, queue.typeId,
40                                             credits);
41                 } else
42                     Subscription.decreaseCredits(subId, credits);
43                 Log.info("Taking credits to:" + subId + " on type"
44                     + queue.typeId);

```

Figura 21 – Classe SubNattaDownloader

Package: com.timwe.iac.m3.natta.page

- **Classe:** BasePage.java

Esta classe é responsável pela implementação de todas as operações comuns entre as páginas deste *Wap Site*. Entre as operações comuns, podem-se destacar as seguintes:

- Definição de *links* e sua posição. (Exemplo: definição do *link* de retorno para a última página visitada.)
- Definição de imagens gerais e sua posição. (Exemplo: definição de imagens de cabeçalho e separadores entre categorias)

A Figura 22 representa dois métodos, nomeadamente, o `addHelpLink` (responsável pela adição de um *link* de ajuda) e o `addConditionLink` (responsável pela adição de um *link* de termos e condições).

```
public int addHelpLink(MemContext mc, Page page, ICommon cm, Map p_mapExtraData) {
    Log.debug("Sub.BasePage.addHelpLink()");
    Common myCm = (Common)cm;
    String sBulletPath = cm.getProperty(IConstants.KEY_PROPS_SITE_HELP_BULLET);
    Image bullet = Image.getPreparedExternalImage(cm.getBulletsImageSupport(2), sBulletPath, null, false, null);
    if (sBulletPath != null) {
        bullet.hspace = "2";
        page.addContent(bullet);
    }
    Link link = new Link(BaseHelp.DEFAULT_LINK_NAME);
    link.setVariable(IConstants.KEY_PARAM_OPERATOR, myCm.getOperator());
    Text t = cm.getFormatRichText(cm.getProperty(ICommon.KEY_PROPS_HELP_LINK_NAME), ICommon.KEY_PROPS_HELP_LINK_NAME);
    t.link = link;
    page.addContent(t);
    return SUCCESS;
}

public int addConditionLink(MemContext mc, Page page, ICommon cm, Map p_mapExtraData) {
    Log.debug("Sub.BasePage.addConditionLink()");
    Common myCm = (Common)cm;
    String sBulletPath = cm.getProperty(IConstants.KEY_PROPS_SITE_CONDITION_BULLET);
    Image bullet = Image.getPreparedExternalImage(0, sBulletPath, null, false, null);
    if (sBulletPath != null) {
        bullet.hspace = "2";
        bullet.alignment = Image.IMAGE_VALIGN_MIDDLE;
        page.addContent(bullet);
    }
    Link link = new Link(Condition.DEFAULT_LINK_NAME);
    link.setVariable(IConstants.KEY_PARAM_OPERATOR, myCm.getOperator());
    Text t = cm.getFormatRichText(cm.getProperty(IConstants.KEY_PROPS_CONDITION_LINK_NAME), IConstants.KEY_PROPS_CONDITION_LINK_NAME);
    t.link = link;
    page.addContent(t);
    return SUCCESS;
}
```

Figura 22 – Classe BasePage

Classe: Index.java

Esta classe é responsável por toda construção da página inicial. O layout pretendido para esta página está descrito na Figura 5. Esta classe tem vários métodos importantes, os quais destaco três:

- `paramVerification` – este método é executado antes de todos os outros e é responsável pela verificação da existência de alguns parâmetros indispensáveis ao bom funcionamento do *wap site*. Na Figura 23, podemos ver o método referido, com a verificação do parâmetro “sub”. Este parâmetro é indispensável para o controlo de uma subscrição.

```
35 public int paramVerification(MemContext mc, Page page, ICommon cm, Map p_mapExtraData) throws SQLException(  
36  
37     int result;  
38  
39     if (cm.getParameter("sub")==null) {  
40         result = ERROR_ID_PARAM_VERIFICATION;  
41         page.addContent(new Text("NO SUB DEFINED"));  
42     }  
43     else  
44         result = SUCCESS;
```

Figura 23 – Método paramVerification

